

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 100349235 B1
(43)Date of publication of application: 06.08.2002

(21)Application number: 1019980014381
(22)Date of filing: 22.04.1998
(51)Int. Cl. G02F 1/13

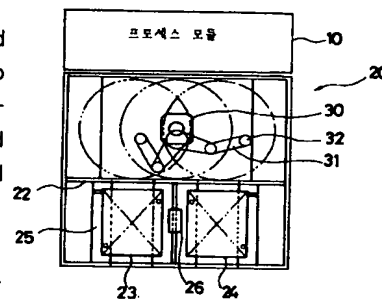
(71)Applicant: SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.
(72)Inventor: BAE, GI SEON

(54) LOADER/UNLOADER FOR TRANSFERRING GLASS PLATES AND METHOD FOR CONTROLLING THE SAME

(57) Abstract:

PURPOSE: A loader/unloader for transferring glass plates and a method for controlling the loader/unloader are provided to scan glass plates stacked on a cassette rack by using a Z-axis part of an aligner to detect the plate alignment state and control a radial motion robot according to the detected alignment state to align the glass plates.

CONSTITUTION: A centering device(25) aligns positions of a supply cassette rack(23) and collecting cassette rack(24). An aligner(26) detects the alignment state of glass plates stacked on the cassette racks. An ionizer removes particles such as dust on the glass plates. A bar code reader recognizes bar codes of the glass plates. An area detection sensor detects whether or not a person or obstacle approaches to a glass plate transferring work area. A radial motion robot(30) moves the glass plates stacked on the supply cassette rack to a process module(10) one by one, and stacks processed glass plates on the collecting cassette rack. A Y-axis movement unit moves the radial motion robot on Y-axis.



© KIPO 2003

Legal Status

Date of final disposal of an application (20020731)

Patent registration number (1003492350000)

Date of registration (20020806)

(19) 대한민국특허청 (KR) (12) 등록특허공보 (B1)

(51) 。 Int. Cl. 7
G02F 1/13

(45) 공고일자 2003년04월07일
(11) 등록번호 10-0349235
(24) 등록일자 2002년08월06일

(21) 출원번호 10-1998-0014381
(22) 출원일자 1998년04월22일

(65) 공개번호 특1999-0080846
(43) 공개일자 1999년11월15일

(73) 특허권자 삼성전자 주식회사
경기 수원시 팔달구 매탄3동 416

(72) 발명자 배기선
서울특별시 광진구 구의동 현대아파트 208-903

(74) 대리인 김능균

심사관 : 박제현

(54) 유리기판반송용로더/언로더및그의제어방법

요약

유리 기판을 스캐닝하여 얼라인 상태를 검출하고, 검출한 얼라인 상태에 따라 유리 기판을 얼라인하면서 프로세스 모듈로 이송하며, 래디얼 모션 로봇을 이동시키는 Y축 이동 유니트의 속도를 빠르게 하여 전체적인 시스템의 효율을 향상시키며, 빠른 택트 타임에 효율적으로 대응하고, 시스템 전체의 처리 속도를 향상시킬 수 있도록 하는 것이다.

공급용 카세트 랙이 입고될 경우에 유리 기판의 종류가 인식되는 지를 판단하고, NCC 제어기로 랙 입고신호를 출력하여 비접촉 센서를 구비한 얼라이너가 공급용 카세트 랙에 적층된 유리 기판의 얼라인 상태를 검출하게 하며, 프로세스 모듈 제어기로부터 로딩 또는 언로딩 신호가 입력되는 지를 판단하여 로딩 신호가 입력될 경우에 NCC 제어기로 로딩 명령을 출력 및 검출한 얼라인 상태에 따라 유리 기판을 얼라인하여 프로세스 모듈로 반송하게 하고, 언로딩 신호가 입력될 경우에 언로딩 명령을 출력하여 프로세스 모듈에서 소정의 공정이 완료된 유리 기판을 회수용 카세트 랙에 반송하게 하며, 작업 영역 내에 장애물이 있을 경우에 이를 판단하고 동작 정지 명령을 출력하여 동작을 정지 및 안전 사고의 발생을 방지한다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 글라스 반송용 로더/언로더의 구성을 보인 평면도,

도 2는 본 발명의 글라스 반송용 로더/언로더의 구성을 보인 정면도,

도 3은 본 발명의 글라스 반송용 로더/언로더의 구성을 보인 측면도,

도 4는 본 발명의 글라스 반송용 로더/언로더의 제어회로를 보인 블록도,

도 5는 본 발명의 제어방법에서 로더/언로더 제어용 컴퓨터의 동작을 보인 신호 흐름도,

도 6은 본 발명의 제어방법에서 NCC 제어기의 동작을 보인 신호 흐름도이다.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

10 : 프로세스 모듈 20 : 로더/언로더의 본체

21 : 프레임 22 : 유리 기판

23 : 공급용 카세트 랙 24 : 회수용 카세트 랙

25 : 센터링 장치 26 : 얼라이너

27 : 이오나이저 28 : 바코드 리더기

29 : 영역 검출 센서 30 : 래디얼 모션 로봇

31 : 암 32 : 진공 흡착부

33 : Y축 이동 유닛 100 : 프로세스 모듈 제어기

200 : 로더/언로더 제어부 210 : Y축 이동 유닛 구동부

220 : 래디얼 모션 로봇 제어부 230 : 얼라이너 구동부

240 : NCC 제어기 250 : FA 컴퓨터

260 : 센서신호 인터페이스부 270 : 바코드 출력부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 LCD(Liquid Crystal Display), PDP(Plasma Display Panel) 및 칼라 필터 등의 각종 표시소자를 제조하는 생산 자동화 라인 등에서 유리 기판을 프로세스 모듈로 이송하고, 프로세스 모듈에서 소정의 공정이 완료된 유리 기판을 인출하는 유리 기판 반송용 로더/언로더 및 그의 제어방법과 제어회로에 관한 것이다.

일반적으로 유리 기판에 소정의 표시소자를 제조할 경우에 공급용 카세트 랙에 적층된 복수의 유리 기판을 약 $\pm 0.5\text{m}$ m의 오차 범위 이내로 얼라인(align)하면서 프로세스 모듈로 이송하고, 프로세스 모듈에서 소정의 공정이 완료된 유리 기판은 인출하여 회수용 카세트 랙에 적층하게 된다.

유리 기판을 얼라인하기 위하여 종래에는 유리 기판이 적층되어 있는 공급용 카세트 랙을 센터링(centering)하고, 이를 들어올린 후 회전시켜 유리 기판을 얼라인하거나 또는 별도의 스테이지를 두고, 이 별도의 스테이지에서 기계적으로 유리 기판을 얼라인한 후 프로세스 모듈로 투입하였다.

그러나 상기한 종래의 기술은 유리 기판을 별도로 센터링함으로써 유리 기판에 손상을 가져오게 되고, 넓은 면적의 스테이지를 필요로 하여 건설비가 비싼 클린 룸(clean room)의 넓은 공간을 차지함은 물론 유리 기판을 프로세스 모듈로 투입할 경우에 유리 기판이 주변의 고정 구조물에 부딪히면서 파손되는 경우가 빈번히 발생하였다.

그리고 유리 기판을 프로세스 모듈로 이송시키는 로봇을, 볼 스크류(ball screw) 및 교류 서보 모터에 의한 구동방식을 이용하여 Y축 방향으로 이동시키므로 로봇의 Y축 이동 속도가 느려 점차 요구되는 빠른 택트 타임(tact time)에 효율적으로 대응하지 못하고, 이로 인하여 제품의 생산성이 저하되었다.

또한 종래에는 로봇의 제어기를 래디얼 모션(radial motion) 로봇 및 Y축 방향의 1축 구동장치를 제어하는 서보 제어를 별도로 구비하고 이를 상위의 컴퓨터에 모션 제어용 보드를 두어 제어하는 방식을 사용하였다.

그러므로 상위 컴퓨터의 동작 기능이 매우 복잡하게 되고 이로 인하여 시스템 전체의 처리 속도가 느릴 뿐만 아니라 신뢰성이 저하되는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명의 목적은 비접촉 센서를 구비한 얼라이너(aligner)의 Z축부가 공급용 카세트 랙에 적층된 유리 기판을 스캐닝하여 얼라인 상태를 검출하고, 검출한 얼라인 상태에 따라 래디얼 모션 로봇을 제어하여 얼라인하는 유리 기판 반송용 로더/언로더 및 그의 제어방법과 제어회로를 제공하는 데 있다.

본 발명의 다른 목적은 Y축 이동 유니트의 이동속도를 빠르게 하여 전체적인 시스템의 효율을 향상시킬 수 있도록 하는 유리 기판 반송용 로더/언로더 및 그의 제어방법과 제어회로를 제공하는 데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 빠른 택트 타임에 효율적으로 대응하고, 시스템 전체의 처리 속도를 향상시킬 수 있도록 하는 유리 기판 반송용 로더/언로더 및 그의 제어방법과 제어회로를 제공하는 데 있다.

이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 유리 기판 반송용 로더/언로더 및 그의 제어방법과 제어회로에 따르면, 공급용 카세트 랙이 입고될 경우에 적층되어 있는 유리 기판의 종류가 인식되는지를 판단하고, NCC 제어기로 랙 입고신호를 출력하여 공급용 카세트 랙에 적층된 유리 기판의 얼라인 상태를 검출하게 하며, 프로세스 모듈 제어기로부터 로딩 또는 언로딩 신호가 입력되는지를 판단하여 로딩 신호가 입력될 경우에 NCC 제어기로 로딩 명령을 출력 및 유리 기판을 프로세스 모듈로 반송하게 하고, 언로딩 신호가 입력될 경우에 언로딩 명령을 출력하여 프로세스 모듈에서 소정의 공정이 완료된 유리 기판을 회수용 카세트 랙에 반송하게 하며, 작업 영역 내에 장애물이 있을 경우에 동작 정지 명령을 출력하여 동작을 정지 및 안전 사고의 발생을 방지한다.

발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명의 유리 기판 반송용 로더/언로더 및 그의 제어방법과 제어회로의 바람직한 실시예를 보인 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 1 내지 도 3은 본 발명의 글라스 반송용 로더/언로더의 구성을 보인 평면도, 정면도 및 측면도이다.

여기서, 부호 10은 표시소자를 유리 기판에 소정의 공정을 수행하는 프로세스 모듈이고, 부호 20은 유리 기판(21)을 상기 프로세스 모듈(10)에 장착하고 프로세스 모듈(10)에서 소정의 공정이 완료된 유리 기판을 인출하는 로더/언로더의 본체이다.

상기 본체(20)의 중간 부위에는 프레임(22)이 설치되어 상기 본체(21)를 두 구역으로 분할한다.

상기 프레임(22)에 의해 구획된 일측 부위에는 소정의 공정을 수행할 유리 기판(21)이 적층되고 AGV 또는 MGV 등에 의해 운반된 공급용 카세트 랙(23)이 위치됨과 아울러 소정의 공정이 수행된 유리 기판(21)이 적층되는 회수용 카세트 랙(24)이 설치된다.

부호 25는 에어 실린더(도면에 도시되지 않았음)에 의해 구동되면서 상기 AGV 또는 MGV 등에 의해 운반된 공급용 카세트 랙(23) 및 회수용 카세트 랙(24)의 위치를 정렬하는 센터링 장치이다.

부호 26은 상기 공급용 카세트 랙(23) 및 회수용 카세트 랙(24)의 사이에 설치되어 적층된 유리 기판의 얼라인 상태를 비접촉식으로 검출하고 검출한 값을 출력하는 얼라이너(본 출원인이 선출원한 1997년 특허 출원 제76848호 참조)이다.

부호 27은 상기 유리 기판(21)에 부착되어 있는 먼지 등의 이물질 제거하는 이오나이저이고, 부호 28은 상기 공급용 카세트 랙(23) 및 회수용 카세트 랙(24)에 표시되어 있는 바 코드(bar code)를 인식하여 출력하는 바코드 리더기이다.

즉, 상기 유리 기판(21)은 제조할 표시 소자의 종류에 따라 크기가 모두 상이하고, 공급용 카세트 랙(23) 및 회수용 카세트 랙(24)에는 적층되는 유리 기판(21)의 종류에 따라 상이한 바 코드가 표시되어 있는 것으로서 바코드 리더기(28)는 상기 공급용 카세트 랙(23) 및 회수용 카세트 랙(24)에 표시되어 있는 바 코드를 인식 및 출력하여 유리 기판(21)의 종류를 인식할 수 있게 한다.

부호 29는 본 발명의 로더/언로더의 작업 영역 내에 인체 및 기타 장애물의 근접을 검출하여 출력하는 영역 검출 센서이다.

부호 30은 상기 공급용 카세트 랙(23)에 적층된 유리 기판(21)을 하나씩 프로세스 모듈(10)로 이동시키고 프로세스 모듈(10)에서 소정의 공정이 수행된 유리 기판(21)을 인출하여 회수용 카세트 랙(24)에 적층하는 래디얼 모션 로봇이다.

상기 래디얼 모션 로봇(30)은 암(31)을 구비하고, 암(31)의 선단부에는 진공 흡착부(32)가 구비되어 상기 유리 기판(21)을 흡착할 수 있게 구성된다.

부호 33은 상기 래디얼 모션 로봇(30)을 Y축으로 이동시키는 Y축 이동 유니트이다.

상기 Y축 이동 유니트(33)는 선형 브러쉬리스 서보 모터(도면에 도시되지 않았음)의 구동에 따라 상기 래디얼 모션 로봇(30)을 Y축으로 이동시킨다.

부호 34는 로더/언로더의 본체(20)를 청정 상태로 유지하기 위한 HEPA 필터 유니트이다.

이와 같이 구성된 본 발명은 AGV 또는 MGV에 의해 운반되는 공급용 카세트 랙(23) 및 회수용 카세트 랙(24)은 에어 실린더에 의해 구동되는 센터링 장치(25)에 의해 양 모서리 부분이 척킹(chucking)되어 위치가 정렬된다.

이와 같은 상태에서 래디얼 모션 로봇(30) 및 Y축 이동 유니트(33)가 구동되어 유리 기판(21)을 프로세스 모듈(10)로 반송하게 된다.

유리 기판(21)을 반송할 경우에 래디얼 모션 로봇(30)의 암(31)의 선단부에 구비되어 있는 진공 흡착부(32)로 흡착하여 반송한다.

이 때, AGV 또는 MGV에 의해 운반되는 공급용 카세트 랙(23) 내의 유리 기판(21)을 반송할 경우에 공급용 카세트 랙(23) 및 회수용 카세트 랙(24)과 충돌하게 되면, 유리 기판(21)이 파손된다.

그러므로 본 발명에서는 공급용 카세트 랙(23) 및 회수용 카세트 랙(24)의 사이에 얼라이너(26)를 구비하여 공급용 카세트 랙(23)에 적층된 유리 기판(21)의 얼라인 상태를 검출하고, 검출한 얼라인 상태에 따라 래디얼 모션 로봇(30) 및 Y축 이동 유니트(33)의 구동을 제어하여 공급용 카세트 랙(23)에서 유리 기판(21)을 프로세스 모듈(10)로 반송할 경우에 유리 기판(21)이 공급용 카세트 랙(23)에 부딪치지 않도록 한다.

프로세스 모듈(10)에서 소정의 공정이 수행된 유리 기판(21)은 얼라이너(25), 래디얼 모션 로봇(30) 및 Y축 이동 유니트(33)의 동작에 따라 회수용 카세트 랙(24)에 부딪힘이 없이 적층한다.

그리고 본체(20)의 상부에는 이오나이저(27)가 구비되어 유리 기판(21)에 부착되어 있는 먼지 등을 제거하고, 또한 HEPA 필터 유니트(34)를 구비하여 청정 상태를 유지한다.

한편, 도 4는 본 발명의 글라스 반송용 로더/언로더의 제어회로를 보인 블록도이다.

여기서, 부호 100은 상기 공급되는 유리 기판(21)에 소정의 작업 공정을 수행하는 프로세스 모듈 제어기이고, 부호 200은 상기 로더/언로더의 전체 동작을 제어하면서 공급용 카세트 랙(23)에 적층된 유리 기판(21)을 하나씩 상기 프로세스 모듈(10)로 이송하고 프로세스 모듈(10)에서 소정의 공정이 완료된 유리 기판(21)을 회수용 카세트 랙(24)에 적층하는 것을 제어하는 로더/언로더 제어부이다.

상기 로더/언로더 제어부(200)는, 상기 Y축 이동 유니트(33)를 구동시켜 상기 래디얼 모션 로봇(30)을 Y축으로 이동시키는 Y축 이동 유니트 구동부(210)와, 상기 래디얼 모션 로봇(30)을 제어하여 공급용 카세트 랙(23)에 적층된 유리 기판(21)을 하나씩 상기 프로세스 모듈(10)로 이송하고 프로세스 모듈(10)에서 소정의 공정이 완료된 유리 기판(21)을 회수용 카세트 랙(24)에 적층하게 제어하는 래디얼 모션 로봇 구동부(220)와, 상기 공급용 카세트 랙(23)에 적층된 유리 기판(21)의 정렬 상태를 검출하여 출력하게 제어하는 얼라이너 구동부(230)와, 로딩 및 언로딩 명령에 따라 상기 Y축 이동 유니트 구동부(210), 래디얼 모션 로봇 구동부(220) 및 얼라이너 구동부(230)를 제어하여 상기 프로세스 모듈(10)에 상기 유리 기판(21)을 로딩 및 언로딩하는 NCC 제어부(240)와, 상기 NCC 제어기(240)를 제어함과 아울러 상기 프로세스 모듈 제어기(100)의 출력신호에 따라 상기 NCC 제어기(240)로 로딩 및 언로딩 명령을 출력하는 로더/언로더 제어기(250)와, 상기 영역 검출 센서(29)를 비롯한 각종 센서의 신호를 상기 로더/언로더 제어기(250)로 입력시키는 센서신호 인터페이스부(260)와, 상기 바코드 리더기(270)가 리더한 바코드를 인식하여 상기 로더/언로더 제어기(250)로 입력시키는 바코드 출력부(270)로 구성된다.

이와 같이 구성된 본 발명의 제어회로는 로더/언로더 제어부(200)의 로더/언로더 제어기(210)가 단계(S101)에서 초기화 동작을 수행하고, 단계(S102)에서 공급용 카세트 랙(23)이 본체(20)내로 입고되는 지를 판단한다.

공급용 카세트 랙(23)이 본체(20)내로 입고되었을 경우에 단계(S103)에서 바코드 리더기(28)가 검출하여 바코드 출력부(270)가 출력하는 바코드를 입력하고, 단계(S104)에서 입력한 바코드로 공급용 카세트 랙(23)에 적층되어 있는 유리 기판(21)의 종류가 인식되는 지를 판단한다.

즉, 공급용 카세트 랙(23)에는 적층된 유리 기판(21)의 종류에 따라 바코드가 기록되어 있는 것으로서 검출된 바코드를 입력하여 미리 저장되어 있는 바코드와 일치되는 지를 판단한다.

상기 단계(S104)에서 유리 기판(21)의 종류가 인식되지 않을 경우에 단계(S105)에서 경보를 발생한다.

그리고 상기 단계(S104)에서 유리 기판(21)의 종류가 인식될 경우에 단계(S106)에서 NCC 제어기(240)로 랙 입고 신호를 출력하여 공급용 카세트 랙(23)에 적층된 유리 기판(21)의 얼라인 상태를 검출하게 한다.

다음 단계(S107)(S108)에서는 프로세스 모듈 제어기(100)로부터 로딩 또는 언로딩 신호가 입력되는 지를 판단하고, 단계(S109)에서는 영역 검출 센서(29)가 장애물을 검출하여 센서신호 인터페이스부(260)가 영역 검출 센서의 신호를 출력하는 지를 판단한다.

상기 단계(S107)에서 프로세스 모듈 제어기(100)로부터 로딩 신호가 입력될 경우에 단계(S110)에서 NCC 제어기(240)로 로딩 명령을 출력하여 공급용 카세트 랙(23)에 적층된 하나의 유리 기판(21)을 프로세스 모듈(10)로 반송하게 하고, 단계(S108)에서 프로세스 모듈 제어기(100)로부터 언로딩 신호가 입력될 경우에 단계(S111)에서 NCC 제어기(240)로 언로딩 명령을 출력하여 프로세스 모듈(10)에서 소정의 공정이 완료된 유리 기판(21)을 회수용 카세트 랙(23)에 유리 기판(21)을 반송하게 한다.

그리고 상기 단계(S109)에서 영역 검출 센서(29)의 신호가 입력될 경우에 단계(S112)에서 NCC 제어기(240)로 동작 정지 명령을 출력하여 동작을 정지 및 안전 사고의 발생을 방지하게 하고, 단계(S113)에서 영역 검출 센서(29)의 신호가 해제될 경우에 동작 정지 해제 명령을 출력하여 다시 동작하게 한다.

상기 NCC 제어기(240)는 도 6에 도시된 바와 같이 단계(S201)에서 초기화 동작을 수행하고, 단계(S202)에서 로더/언로더 제어기(250)로부터 공급용 카세트 랙(23)의 입고를 알리는 신호가 입력되는 지를 판단한다.

상기 단계(S202)에서 공급용 카세트 랙(23)의 입고를 알리는 신호가 입력될 경우에 단계(S203)에서 얼라이너 제어부(230)를 통해 얼라이너(26)를 제어하여 공급용 카세트 랙(23)에 적층되어 있는 유리 기판(21)의 얼라인 상태를 판단 및 저장한다.

다음 단계(S205)(S206)에서는 로더/언로더 제어기(250)로부터 로딩 또는 언로딩 명령이 입력되는 지를 판단하고, 단계(S207)에서 동작 정지 명령이 입력되는 지를 판단한다.

상기 단계(S205)에서 로딩 명령이 입력될 경우에 단계(S208)에서 공급용 카세트 랙(23)에 적층된 유리 기판(21)의 얼라인 상태에 따라 Y축 이동 유닛 구동부(210) 및 래디얼 모션 로봇 구동부(220)를 통해 Y축 이동 유닛(33) 및 래디얼 모션 로봇(30)을 제어하고, 단계(S209)에서 암(31)의 선단부에 구비된 진공 흡착기(32)로 유리 기판(21)을 흡착한 후 단계(S210)에서 로딩하여 프로세스 모듈(10)로 반송한다.

즉, 검출된 유리 기판(21)의 얼라인 상태에 따라 Y축 이동 유닛(33)을 이동시키고, 래디얼 모션 로봇(30)을 기울인 상태로 유리 기판(21)을 흡착하여 얼라인시키면서 프로세스 모듈(10)로 반송한다.

상기 단계(S206)에서 언로딩 명령이 입력될 경우에 단계(S211)에서 Y축 이동 유닛 구동부(210) 및 래디얼 모션 로봇 구동부(220)를 통해 Y축 이동 유닛(33) 및 래디얼 모션 로봇(30)을 제어하고, 단계(S212)에서 진공 흡착기(32)로 유리 기판(21)을 흡착한 후 단계(S213)에서 언로딩하여 회수용 카세트 랙(24)에 적층한다.

상기 단계(S207)에서 동작 정지 명령이 입력될 경우에 단계(S214)에서 Y축 이동 유닛 구동부(210) 및 래디얼 모션 로봇 구동부(220)를 제어하여 Y축 이동 유닛(33) 및 래디얼 모션 로봇(30)의 동작을 정지시키고, 안전 사고의 발생을 방지한다.

다음 단계(S215)에서는 로더/언로더 제어기(250)로부터 다시 동작 명령이 입력될 경우에 단계(S216)에서 계속 동작을 수행하여 유리 기판(21)을 로딩 및 언로딩한다.

발명의 효과

이상에서와 같이 본 발명에 따르면, 공급용 카세트 랙에 적층된 유리 기판을 스캐닝하여 얼라인 상태를 검출하고, 검출한 얼라인 상태에 따라 래디얼 모션 로봇을 제어 및 유리 기판을 얼라인하여 프로세스 모듈로 이송하고, Y축 이동 유닛의 이동속도가 빨라 전체적인 시스템의 효율이 향상되며, 빠른 택트 타임에 효율적으로 대응하고, 시스템 전체의 처리 속도를 향상시킬 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

본체 내부로 입고되는 공급용 카세트 랙 및 회수용 카세트 랙의 위치를 정렬하는 센터링 장치;

상기 센터링 장치에 의해 정렬 위치되는 상기 공급용 카세트 랙 및 회수용 카세트 랙 상에 적층되는 유리 기판의 얼라인 상태를 비접촉식으로 검출하여 출력하는 얼라이너;

상기 본체 내부에 설치되어 상기 유리 기판에 부착되어 있는 먼지 등의 이물질을 제거하는 이오나이저;

상기 센터링장치에 의해 정렬 위치되는 상기 공급용 카세트 랙 및 회수용 카세트 랙에 적층되는 유리 기판의 바 코드 표시를 인식하여 출력하는 바코드 리더기;

상기 본체 내부에 설치되어 유리 기판의 반송에 따른 작업 영역 내에 인체 및 장애물이 근접하는지 여부를 검출하는 영역 검출 센서;

상기 공급용 카세트 랙에 적층된 유리 기판을 하나씩 프로세스 모듈로 이동시키고, 상기 프로세스 모듈에서 소정의 공정이 수행된 유리 기판을 인출하여 상기 회수용 카세트 랙에 적층하는 래디얼 모션 로봇;

상기 래디얼 모션 로봇을 상기 공급용 카세트 랙 및 회수용 카세트 랙에 대응 위치되도록 Y축으로 이동시키는 Y축 이동 유닛;

상기 본체 내부를 청정 상태로 유지시키기 위해 설치되는 HEPA 필터 유닛;

상기 얼라이너, 래디얼 모션 로봇 및 Y축 이동 유닛을 구동시켜 공급용 카세트 랙의 유리 기판을 프로세스 모듈로 반송하고, 상기 프로세스 모듈에서 소정의 공정이 완료된 유리 기판을 회수용 카세트 랙에 반송하게 제어하는 제어회로로 구성됨을 특징으로 하는 유리 기판 반송용 로더/언로더.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 얼라이너는;

공급용 카세트 랙 및 회수용 카세트 랙의 사이에 설치되어 얼라인 상태를 검출하는 것을 특징으로 하는 유리 기판 반송용 로더/언로더.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 제어회로는;

유리 기판의 로딩 및 언로딩 명령을 발생함과 아울러 상기 프로세스 모듈을 제어하는 프로세스 모듈 제어기;

상기 Y축 이동 유닛을 구동시켜 상기 래디얼 모션 로봇을 Y축으로 이동시키는 Y축 이동 유닛 구동부;

상기 래디얼 모션 로봇을 제어하여 공급용 카세트 랙에 적층된 유리 기판을 하나씩 상기 프로세스 모듈로 이송하고 프로세스 모듈에서 소정의 공정이 완료된 유리 기판을 회수용 카세트 랙에 적층하게 제어하는 래디얼 모션 로봇 구동부;

상기 공급용 카세트 랙에 적층된 유리 기판의 정렬 상태를 검출하여 출력하게 제어하는 얼라이너 구동부;

로딩 및 언로딩 명령에 따라 상기 Y축 이동 유닛 구동부, 래디얼 모션 로봇 구동부 및 얼라이너 구동부를 제어하여 상기 프로세스 모듈에 상기 유리 기판을 로딩 및 언로딩하는 NCC 제어부;

상기 NCC 제어기를 제어함과 아울러 프로세스 모듈 제어의 출력신호에 따라 상기 NCC 제어기로 로딩 및 언로딩 명령을 출력하는 로더/언로더 제어기;

상기 영역 검출 센서를 비롯한 각종 센서의 신호를 상기 로더/언로더 제어기로 입력시키는 센서신호 인터페이스부; 및

상기 바코드 리더기가 리드한 바코드를 상기 로더/언로더 제어기로 입력시키는 바코드 출력부로 구성됨을 특징으로 하는 유리 기판 반송용 로더/언로더.

청구항 4.

유리 기판이 적층된 공급용 카세트 랙이 입고될 경우에 유리 기판의 종류를 인식하고 입고신호를 발생하여 얼라인 상태를 검출하게 하는 제 1 과정;

프로세스 모듈 제어기로부터 로딩 및 언로딩 명령이 입력되는 지를 판단하는 제 2 과정;

상기 제 2 과정에서 로딩 명령이 발생할 경우에 로딩 명령을 출력하고 언로딩 명령이 발생할 경우에 언로딩 명령을 출력하여 유리 기판을 프로세스 모듈로 로딩 및 언로딩하는 제 3 과정;

작업 영역 내에 장애물이 근접하는 지를 판단하고 장애물의 근접이 판단될 경우에 작업 정지를 명령하여 작업을 정지하는 제 4 과정;

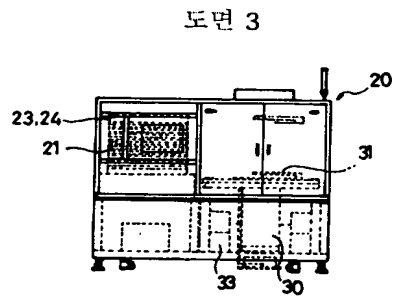
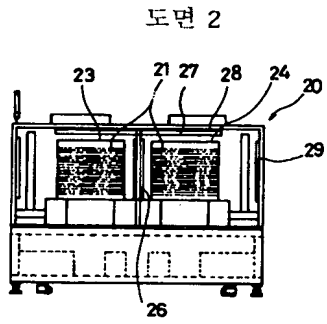
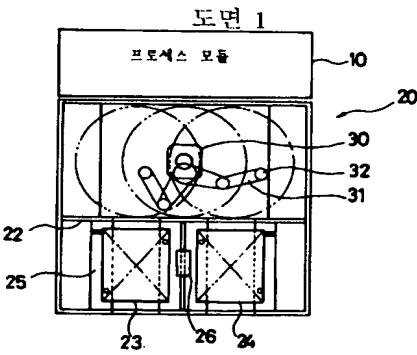
상기 제 4 과정에서 작업 정지를 명령한 후 장애물의 근접이 해제될 경우에 재작업을 명령하여 작업을 계속 수행하게 하는 제 5 과정으로 제어됨을 특징으로 하는 유리 기판 반송용 로더/언로더의 제어방법.

청구항 5.

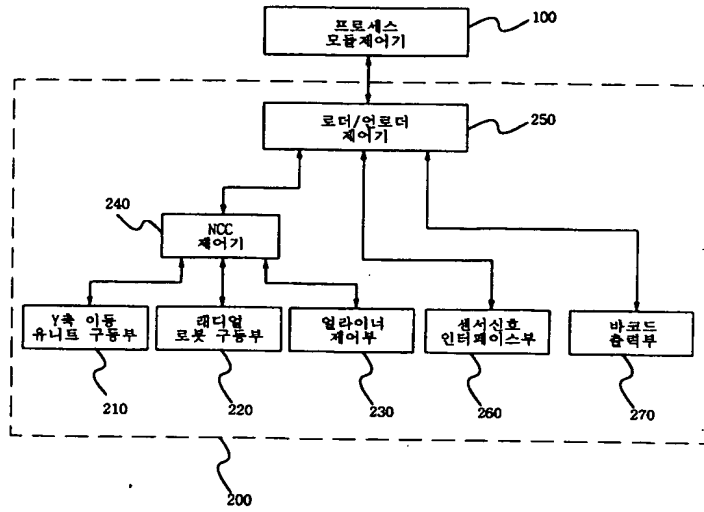
제 4 항에 있어서,

상기 제 3 과정의 로딩은 상기 제 1 과정에서 검출한 얼라인 상태에 따라 유리 기판을 흡착하여 로딩하는 것을 특징으로 하는 유리 기판 반송용 로더/언로더의 제어방법.

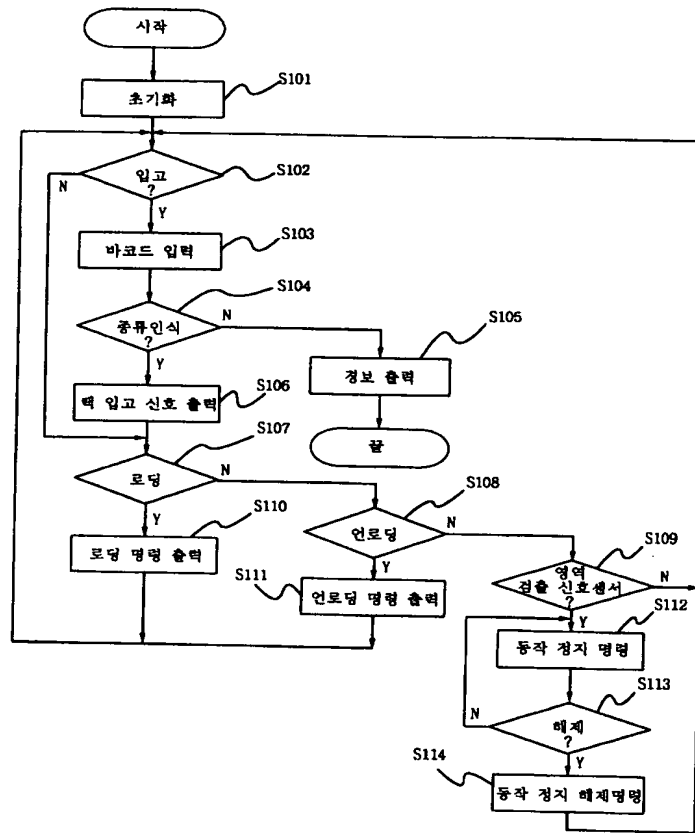
도면



도면 4



도면 5



도면 6

